

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI, CLUJ-NAPOCA
1.2 Facultatea / Departamentul	GEOGRAFIE / DEPARTAMENTUL DE GEOGRAFIE FIZICĂ ȘI TEHNICĂ
1.3 Catedra	
1.4 Domeniul de studii	GEOGRAFIE
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/Calificarea	HIDROLOGIE ȘI METEOROLOGIE

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	HIDROGEOLOGIE						
2.2 Titularul activităților de curs	BĂȚINAȘ RĂZVAN-HORAȚIU						
2.3 Titularul activităților de seminar	BĂȚINAȘ RĂZVAN-HORAȚIU						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tip de evaluare	Examen	2.7 Regimul disciplinei	Obligatorie

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	din care: 3.3 seminar (l.p.)	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.2 curs	28	din care: 3.3 seminar (l.p.)	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					24
Tutoriat					10
Examinări					4
Alte activități					0
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	83				
<b>3.8 Total ore pe semestru</b>	125				
<b>3.9 Număr de credite</b>	5				

### 4. Precondiții

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inițiere în Informatică și G.I.S</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>cunoștințe de: statistică, informatică, cartografie</li> </ul>

### 5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>laboratorul de Hidrometrie cu aparatură și instrumentar, videoproiector</li> </ul>
5.2 desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>laboratorul de Hidrometrie cu aparatură și instrumentar</li> <li>rețea de calculatoare</li> <li>softuri de specialitate (ArcGIS și opensource GIS)</li> </ul>

### 6. Competențe specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>studentii vor dobândi un vocabular de specialitate elevat, conform orientării profesionale făcute;</li> <li>studentii vor experimenta observațiile și măsurătorile din domeniul hidrogeologiei, cu posibilitatea de a le aplica practic, inclusiv prelucrarea datelor;</li> <li>studentii vor fi capabili să stabilească legătura dintre regimul scurgerii subterane și regimul cursurilor de apă învecinate;</li> <li>studentii vor aplica tehnica GIS, cu realizarea unor prelucrări în varianta digitală de înaltă expresivitate (componente cartografice, modelări etc.);</li> <li>fiind o disciplină cu trăsături profund practice legate de gospodărirea apelor, studentii vor căpăta aptitudini privind realizarea unor studii și regionalizări pe probleme specifice activității din domeniu.</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>studentii vor înțelege importanța științifică și economică a apelor subterane în contextul dezvoltării societății și extinderii habitatelor umane, în comparație cu apele de suprafață, mai vulnerabile;</li> <li>vor fi capabili să realizeze diferite aplicații tehnice clasice și virtuale pe tematici de specialitate și de interferență cu alte domenii conexe;</li> <li>studentii vor fi capabili să se implice în realizarea studiilor multidisciplinare, ce presupun utilizarea resurselor de ape subterane;</li> <li>studentii își vor dezvolta aptitudini de lucru în echipă.</li> </ul>

### 7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>formarea unor deprinderi în vederea valorificării cunoștințelor teoretice și practice despre apele subterane în practica de specialitate și la clasă</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>implementarea noțiunilor de hidrogeologie;</li> <li>cunoașterea organizării spațiale a apelor subterane;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fixarea noțiunilor dobândite la curs și îmbogățirea vocabularului;</li> <li>• dezvoltarea deprinderilor de realizare a hărților tematice și a materialelor grafice prin utilizarea aplicațiilor computerizate și a softurilor performante;</li> <li>• dezvoltarea aptitudinilor practice în vederea desfășurării activității în domeniu.</li> </ul>
--	--

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni generale		2 ore
2. Originea apelor subterane	- metode de instruire bazate pe acțiunea profesorului (povestirea, descrierea și explicația), utilizarea schițelor și a desenului pe tablă, utilizarea videoproietorului pentru prezentarea unor imagini, hărți, animații;	2 ore
3. Proprietățile hidrogeologice ale rocilor		4 ore
4. Apa în scoarța Pământului		6 ore
5. Dinamica apelor subterane		2 ore
6. Izvoarele	- metode de instruire interactive bazate pe interacțiunea profesor-student (conversația, demonstrația, observarea, problematizarea, experimentarea, modelizarea)	2 ore
7. Proprietățile fizice, chimice și bacteriologice ale apelor subterane		2 ore
8. Captarea și ameliorarea apelor subterane	- metode de instruire bazate pe acțiune (exercițiul, algoritimizarea, aplicațiile tematice clasice și computerizate)	4 ore
9. Poluarea și combaterea impurificării apelor subterane		4 ore
Bibliografie		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bica I. (1998) <i>Poluarea acviferelor-tehnici de remediere</i>. Editura H.G.A., București.</li> <li>2. Bretoteanu, M. (1981) <i>Apele subterane, o importantă bogăție naturală</i>. Editura Ceres, București.</li> <li>3. Castany, G. (1972) <i>Prospecțiunea și exploatarea apelor subterane</i>. Editura Tehnică, București.</li> <li>4. Ciocârdel, R. (1953) <i>Hidrogeologie</i>. Editura Tehnică, București.</li> <li>5. Ciocârdel, R. (1957) <i>Manual de hidrogeologie</i>. Editura Tehnică, București.</li> <li>6. Constantinescu, M., Goldstein, M., Haram, V., Solomon, S. (1956) <i>Hidrologie</i>. Editura Tehnică, București.</li> <li>7. Costache, Gh. (1963) <i>Forajul hidrogeologic</i>. Editura Tehnică, București.</li> <li>8. Davis, N. S., De Wiest, R. J. M. (1970), <i>Hydrogeology</i>, John Wiley &amp;..., Sons. Inc., New York, London, Sydney.</li> <li>9. Gâștescu, P. (2003) <i>Hidrologie continentală</i>. Editura Transversal, Colecția Geographica, Târgoviște.</li> <li>10. Hâncu, S., Stănescu, L., Platagea, Gh. (1971). <i>Hidrologia agricolă</i>. Editura Ceres, București.</li> <li>11. Kovacs, C. (1981), <i>Subteranean Hydrology</i>, Water Resources Publications, Colorado, U.S.A.</li> <li>12. Marosi, P. (1980), <i>Hidrogeologie – capitole alese. Vol. I și II</i>. Litografia Universității “Babeș-Bolyai”, Cluj-Napoca.</li> <li>13. Mateescu, Cr. (1963), <i>Hidraulică</i>. Editura Didactică și Pedagogică, București.</li> <li>14. Olive, Ph. (1996) <i>Introduction a la geochimie des eaux continentales</i>. Editura Didactică și Pedagogică, București</li> <li>15. Pișota I., Buta I. (1983) <i>Hidrologie</i>. Editura Didactică și Pedagogică, București.</li> <li>16. Pișota, I., Zaharia, Liliana (2003), <i>Hidrologia uscatului</i>, Editura Universitară, București.</li> <li>17. Preda, I., Maroși, P. (1971), <i>Hidrogeologie</i>, Editura Didactică și Pedagogică, București.</li> <li>18. Pricăjan, A. (1972) <i>Apele minerale și termale din România</i>. Editura Tehnică, București.</li> <li>19. Romanescu, Gh. (2003) <i>Hidrologie generală</i>. Edit. Terra Nostra, Iași.</li> <li>20. Savin, C. (1996), <i>Dicționar științific poliglot, Vol. I, II</i>. Editura Tipored, București.</li> <li>21. Schram, Maria, Pantazică, Maria (1983) <i>Hidrologia uscatului</i>. Universitatea „Al. I. Cuza”, Iași.</li> <li>22. Sorocovschi, V. (2002) <i>Hidrologia uscatului. Partea I și II</i>. Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca.</li> <li>23. Sorocovschi, V., Șerban, Gh. (2008) <i>Hidrogeologie</i>. Edit. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca.</li> <li>24. Sorocovschi, V., Șerban, Gh. (2012) <i>Elemente de Climatologie și Hidrologie. Partea II - Hidrologie</i>. Edit. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 242 p.</li> <li>25. Strahler, A.N. (1973), <i>Geografie fizică</i>, Editura Științifică, București.</li> <li>26. Trufaș, V., Ștef, V. (1998) <i>Hidrogeologie</i>. Universitatea Creștină „Dimitrie Cantemir”, Facultatea de Geografia Turismului, Sibiu.</li> <li>27. Ujvári, I. (1972), <i>Geografia apelor României</i>, Editura Științifică, București.</li> <li>28. Varduca, A. (1997) <i>Hidrochimie și poluarea chimică a apelor</i>. Editura H.G.A., București.</li> <li>29. Vladimirescu, I. (1978), <i>Hidrologie</i>, Editura Didactică și Pedagogică, București.</li> <li>30. Vladimirescu I. (1984), <i>Bazele hidrologiei tehnice</i>, Editura Tehnică, București.</li> <li>31. Zamfirescu, Fl. (1995) <i>Hidrogeologie. Dinamica apelor subterane</i>. Editura Universității din București.</li> <li>32. Zamfirescu, Fl. (1997) <i>Elemente de bază în dinamica apelor subterane</i>. Editura Didactică și Pedagogică, București.</li> <li>33. Zăvoianu, I. (1999) <i>Hidrologie</i>. Editura Fundației “România de Măine”, București.</li> </ol>		
8.2 Seminar/Laborator	Metode de predare	Observații
1. Rețeaua hidrogeologică.		2 ore
3. Aparatura utilizată în monitorizarea apelor subterane.		2 ore
4. Programul de observații și măsurători și documentele necesare la stațiile hidrogeologice (teren).	- metode de instruire interactive bazate pe interacțiunea profesor-student (conversația, demonstrația, observarea, problematizarea, experimentarea, modelizarea)	2 ore
5. Prelucrarea datelor rezultate din observațiile de teren.		2 ore
2. Realizarea hărții digitale a rețelei pe baza cercetărilor de teren. Modelul piezometric digital.	- metode de instruire bazate pe acțiune (exercițiul, algoritimizarea, aplicațiile tematice clasice și computerizate în clasă și pe teren)	2 ore
6. Captarea apelor subterane în vederea alimentării cu apă a populației (teren).		4 ore
Bibliografie		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Baci, C. (2004) <i>Hidrogeologie – Elemente teoretice și aplicații practice</i>. Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca.</li> <li>2. Costache, Gh. (1982) <i>Apele subterane și captarea lor</i>. Editura Tehnică, București.</li> <li>3. Croitoru, M., Mămulea, A., Pricăjan, A. (1964) <i>Hidrogeologie și geologie tehnică</i>. Editura Didactică și Pedagogică, București.</li> </ol>		

4. Diaconu C., Lăzărescu D. (1965) *Hidrologie - manual pentru școlile tehnice*. Editura Didactică și Pedagogică, București
5. Diaconu C., Lăzărescu D. (1970) *Hidrologie - manual pentru școlile postliceale*. Editura Didactică și Pedagogică, București
6. Diaconu C., Lăzărescu D. (1978) *Hidraulică și hidrologie - manual pentru licee industriale*. Editura Didactică și Pedagogică, București.
7. Enache, C., Trușă, V. (1976) *Tabele pentru calcule hidrodinamice pentru drenarea prin foraje a apelor subterane cu nivel ascensional*. Tipografia Universității din București.
8. Fetter, C. W. (1994) *Applied hydrogeology (III<sup>rd</sup> edition)*. Prentice Hall.
9. Gheorghe, Al. (1973) *Prelucrarea și sinteza datelor hidrogeologice*. Editura Tehnică, București.
10. Gheorghe, Al., Zamfirescu, Fl., Scărădeanu, D., Albu, M. (1983) *Aplicații și probleme de hidrogeologie*. Univ. București.
11. Liteanu, E. (1953) *Hidrogeologie aplicată*. Editura Tehnică, București.
12. Oncescu, N. (1951) *Hidrogeologia. Manualul inginerului de mine. Vol. I*. Editura Tehnică, București.
13. Pascu, M., Stelea, V. (1968) *Cercetarea apelor subterane*. Editura Tehnică, București.
14. Preda, I., Țenu, A. (1981) *Resurse de ape minerale și termale*. Tipografia Universității din București.
15. Șerban, Gh., Băținaș, R. (2005), *Noțiuni practice de hidrologie – Partea I, Hidrogeologie, Potamologie*. Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca.
16. Șerban, Gh., Băținaș, R.H. (2011) *Inițiere în G.I.S. și aplicații în Hidrologie*. Edit. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 216 p.
17. Trușă, V. (1976) *Îndreptar pentru cercetarea și cartarea apelor subterane*. Tipografia Universității din București.
18. Țenu, A. (1981) *Zăcămintele de ape hipertermale din nord-vestul României*. Editura Academiei, București.
19. \* \* \* (1963) *Îndrumător pentru observatorii posturilor de ord. I și II privind măsurătorile și observațiile din rețeaua hidrogeologică republicană*, I.S.C.H. – Secția Ape Subterane, București.
20. \* \* \* (1963) *Aparate și dispozitive de măsurat nivelul hidrostatic și temperatura*. Edit. Tehnică, București.
21. \* \* \* (1963) *Metode de efectuarea observațiilor și măsurătorilor la forajele hidrogeologice*. Edit. Tehnică, București.
22. \* \* \* (1965) *Instrucțiuni pentru rețeaua Hidrogeologică de bază. Vol. II, Instrucțiuni pentru Ape subterane privind activitatea observatorilor*. C.S.A., București.

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- conținutul disciplinei este în concordanță cu programul de activitate al compartimentelor de specialitate, de la unitățile și instituțiile de profil; se recomandă continuarea studierii disciplinelor hidrologice la opționalele din anii următori, precum și la masteratul de specialitate din oferta facultății.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 pondere din nota finală
10.4. Curs	Înțelegerea, însușirea și aprofundarea noțiunilor de specialitate prin participare interactivă la ore.	Provocarea permanentă a studenților la conversație și problematizare, urmate de acordarea de puncte conform calității răspunsurilor oferite (nu mai mult de 0,3 puncte pe sedința de două ore)	30 %
	Cunoașterea și capacitatea de operare cu cunoștințe noi	Examen final ce include și rezolvarea unor probleme de specialitate	30 %
10.5. Lucrări practice/laborator	Cunoașterea observațiilor și măsurătorile din domeniu, inclusiv prelucrarea primară a datelor.	Implicarea studenților în efectuarea de observații și măsurători, în efectuarea de calcule și prelucrări, precum și în realizarea unor aplicații tematice clasice și computerizate, urmate de notarea fiecărui student.	20 %
	Aplicarea tehnicilor GIS în domeniu, cu realizarea unor prelucrări în varianta digitală de înaltă expresivitate (componente cartografice, modelări etc.).		
	Capacitatea de realizare a unor studii pe probleme specifice activității din domeniu, inclusiv de interferență cu alte domenii conexe.	Colocviu final în ultima ședință de lucrări practice	20 %
10.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pentru promovarea examenului, studenții trebuie să cumuleze minimum jumătate din punctajul alocat pentru fiecare criteriu în parte, atât la partea de curs, cât și la cea de laborator.</li> </ul>			

Data completării  
22.04.2021

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament

Semnătura șefului de departament